KRITISCHE BEMERKUNGEN ÜBER DIE BESCHRIEBENEN ARTEN DER RHIZOSTOMEEN-GATTUNG ACROMITUS

von

H. VAN DER MAADEN
Katwijk aan Zee

Vor einiger Zeit erhielt das Rijksmuseum van Natuurlijke Historie in Leiden von Prof. T. Y. Chen, Amoy, eine Anzahl Scyphomedusen zugesendet unter dem Namen: *Acromitus tankakheei* Light. Von diesem Fundorte ist bisher nur diese einzige *Acromitus*-Art bekannt (Light, 1924). Da die Beschreibung von Light nur ganz kurz und in mancher Hinsicht unzureichend ist, unternahm ich es, einer Anregung Dr .G. Stiasny's folgend, das Material von Amoy genauer zu untersuchen und die Lücken in der Beschreibung von Light zu ergänzen.

Ich erwartete natürlich in den übersandten Medusen die von Light beschriebene Meduse, *Acromitus tankakheei,* wiederzufinden, fand aber zu meiner Ueberraschung, dass alle Exemplare der Species *flagellatus* angehören. Ich musste daher annehmen, dass Light, der ausser *A. tankakheei* nur noch die von ihm selbst früher (Light, 1914) beschriebene Art *A. maculosus* kannte, die ihm unbekannte Art *A. flagellatus* mit dem neuen Namen belegt hatte.

Bei der Durchsicht der Literatur kam mir der Gedanke, dass nicht nur *A. tankakheei* und *A. flagellatus,* sondern alle s. g. guten *Acromitus*-Arten wohl nur einer einzigen Species angehören könnten.

Dies als Arbeitshypothese nehmend, nahm ich mir vor, auf Grund der Untersuchung des frisch eingetroffenen Materials alle Arten des Genus *Acromitus* nochmals untereinander zu vergleichen.

Es bot sich mir dafür eine günstige Gelegenheit, weil mir in der Rhizostomeen-Sammlung des Museums reichliches Material verschiedener Arten dieses Genus vorlag, ausgenommen von *A. maculosus* Light.

Das Material von Amoy.

Anzahl Exemplare: 37, in verschiedenen Entwicklungsstadien bis zu beginnender Geschlechtsreife.

Light (1924) gibt eigentlich keine Beschreibung von seiner neu gefundenen Art, sondern vergleicht sie nur mit der einzigen ihm bekannten Art *A. maculosus*.

Stiasny (1934) behandelt in seiner Vergleichstabelle als Hauptmerkmale: Grösse, Exumbrella, Randkörper, Subgenitalpapillen, Mundarme, Gefässsystem des Schirmes und Farbe.

Zunächst untersuchte ich diese Mermale bei dem mir vorliegenden Material.

Grösse: variierend von 15 bis 60 mm.

Exumbrella: fein granuliert.

Randkörper: kein Pigment zu sehen.

Subgenitalpapillen: fein granuliert. From: ausgezogen birnförmig (Länge =2× Breite), kurz birnförmig (Länge = Breite), wulstförmig und dazwischen verschiedene Uebergangsformen. Also sehr variierend. Selbst war bisweilen die Form der Papillen bei ein und demselben Exemplar nicht constant.

Mundarme: fast so lang als 2r. Lange Endfäden, kurze Peitschenfilamente, deren Zahl variiert.

Gefässystem des Schirmes: Anastomosennetz innerhalb des Ringkanals meist mit 3 Kanalwurzeln und 2 Reihen Anastomosen in jedem Sector. Extracirculäres Anastomosennetz dicht, feinmaschig. Bei einigen Exemplaren Interrhopalarkanäle, durchlaufend bis zum Schirmrand. Auch gibt es verschiedene Exemplare mit bemerkenswerten Anomalien in dem intracirculären Anastomosennetz.

Farbe: gleichmässig weisslich. Keine Spur von Flecken zu sehen.

Als Hauptmerkmale gibt Light (1924) die Form und Granulierung der Subgenitalpapillen und die Färbung der Exumbrella an, aber er beschreibt die Form der Papillen nur lakonisch als birnförmig und gibt gar keine Abbildung davon. Zufolge meinen Beobachtungen kann die Form der Papillen bei *A. tankakheei* nicht als Artmerkmal in Betracht kommen. Die Granulierung wird auch ebenso bei *A. flagellatus* gefunden. Auch die Färbung war für mich ohne Wert, so dass ich, weil alle andere Merkmale auch auf *A. flagellatus* passen, wohl annehmen musste, dass mir *A. flagellatus* vorlag.

Gattungsmerkmale und Gattungsdiagnose.

Die Gattung *Acromitus* wurde 1914 von Light für die Species *maculosus* aus den Philippinischen Gewässern aufgestellt. Später wurde die Gattungsdiagnose durch Stiasny (1921a) verbessert. In seinen „Studien" (Stiasny, 1921a) hat der Autor mit Recht darauf hingewiesen, dass der peitschenförmige Endanhang an den Mundarmen als Genusmerkmal, streng genommen, nicht zu verwenden ist, da er oft fehlt und man Exemplare auch ohne Endanhang mit voller Sicherheit als der Gattung angehörig erkennen kann (Stiasny, 1921, Uebersichtstabelle III). Annandale (1915) schreibt bei *A. rabanchatu:* „when fully formed it (der peitschenförmige Anhang) is of a great length, but it is rarely well-developed on all the arms of an individual and may be altogether absent from some". Auch bei *A. hardenbergi* hat Stiasny (1934) keinen Anhang gefunden.

Statt: „Mundarme die... einen axialen, terminalen, peitschenförmigen Anhang tragen", muss es in der Gattungsdiagnose (Stiasny, 1921a) daher heissen: Mundarme, die m e i s t einen axialen... u.s.w.

Bezüglich der Interrhopalarkanäle heisst es in der Diagnose Stiasny's (1921a), dass die Interrhopalarkanäle im Ringkanal endigen. Nach Stiasny hat jedoch *A. hardenbergi* Interrhopalarkanäle, die bis zum Schirmrande durchlaufen, was ich auf Grund der Nachuntersuchung bestätigen kann. Wie oben erwähnt habe ich auch bei einigen der neuen Exemplare von Amoy durchlaufende Interrhopalarkanäle feststellen können.

Statt: „die Interrhopalarkanäle ziehen bis zum Ringkanal", muss es in der Gattungsdiagnose (Stiasny, 1921a) daher heissen: die Interrhopalarkanäle ziehen m e i s t bis zum Ringkanal, können auch bis zum Schirmrande durchlaufen.

Artmerkmale.

Grösse. Die Maximalgrösse, so wie wir diese vermeldet finden in der Literatur, variiert bei den verschiedenen „Arten", und ist dadurch als ein brauchbares Merkmal zu betrachten. Es ist dagegen einzuwenden, dass *A. maculosus* (Light, 1914; Stiasny, 1921a) und *A. hardenbergi* (Stiasny, 1934) in nicht geschlechtsreifen Zustand beschrieben sind, so dass wir eigentlich über die Maximalgrösse dieser Arten nicht genau unterrichtet sind. Ferner sind bei verschiedenen Arten, z.B. bei *A. flagellatus* (beobachtet an sehr reichlichem Material) ziemlich grosse Schwankungen zu constatieren.

Exumbrella. Stiasny (1921a) sagt von *A. flagellatus:* „grobkörnig, ... feinkörnig oder ganz glatt". Bei der Nachprüfung dieses Merkmales habe

ich jedoch kein einziges ganz glattes Exemplar finden können. Immer ist unter der Lupe doch wohl eine leichte Granulierung zu sehen. Die anderen in dem Museum anwesenden Arten sind sich in dieser Hinsicht sehr ähnlich. Entweder die Granulierung ist etwas feiner oder sie ist wieder gröber: wir finden alle Uebergänge. Auch *A. maculosus,* wovon Light (1914) sagt: „The surface of the exumbrella is covered with minute bluntly cone shaped projections", schliesst sich hierbei an.

Schirmrand. Stiasny (1921a) sagt darüber in seiner Beschreibung von *A. flagellatus:* „Schirmrand mit vier zweigeteilten spitzigen oder stumpfen, nicht tief eingekerbten Velarläppchen zwischen zwei kleineren, schmäleren, spitzeren Rhopalarläppchen". Dieses Merkmal ist anwendbar für alle Arten. Auch das Längeverhältnis zwischen den Rhopalar- und den Velarläppchen kann als gutes Artmerkmal nicht in Betracht kommen. Wohl scheinen die Rhopalarläppchen bei einigen Arten kürzer zu sein als die Velarläppchen, aber dies ist nicht constant.

Rhopalien. Die Anwesenheit von Pigment in denselben ist als Artmerkmal ganz wertlos, weil bei conserviertem Material nicht beobachtet werden kann, ob Pigment anwesend ist oder nicht. Bei drei Arten ist mit Sicherheit Pigment beobachtet an lebenden Exemplaren. *A. flagellatus* und *hardenbergi* sind nach Stiasny (1921a, 1934) „ohne Pigment (?)".

In einzelnen Fällen zeigt auch die Form und Beschaffenheit der Sinnesgrübchen kleine Verschiedenheiten, doch scheint mir das ganz unwichtig.

Subgenitalpapillen. Bisher ist die Papille als ein gutes Merkmal angesehen wegen ihrer Verschiedenheit in Form und Beschaffenheit der Oberfläche (Annandale, 1915; Light, 1914, 1924; Stiasny, 1934).

Von ihrer Form wird angegeben (Stiasny, 1934): hammerförmig, herzförmig (bei *A. flagellatus),* breit dreieckig mit stumpfer Spitze (bei *A. rabanchatu),* birnförmig (bei *A. tankakheei* und *hardenbergi*), eiförmig (bei *A. hardenbergi*) und lappenförmig (bei *A. maculosus*). Jedoch hat Stiasny (1921a) schon bemerkt: „Diese Papille ist sehr variabel in Form und Grösse" und in einer späteren Arbeit (Stiasny, 1929) lesen wir: „Bei manchen Exemplaren von 20 und mehr mm Schirmbreite sind die hammerförmigen Subgenitalpapillen noch gar nicht oder sehr schwach ausgebildet". Auf Grund der Untersuchung des Materiales von Amoy kann ich dies bestätigen. Es ist auch keine Grenze zu ziehen zwischen herz- oder hammerförmig, birn- oder eiförmig, u.s.w., weil alle Formen in einander übergehen.

Mit der Granulierung ist es ebenso. Wohl meldet Stiasny (1934) von *A. hardenbergi:* „glatt, oder mit einer Crista versehen", was ich bei meiner Nachuntersuchung nicht bestätigen konnte, denn ich habe keine einzige Papille mit ganz glatter Oberfläche entdecken können. Es ist wieder so wie

bei der Exumbrella: Die Papillen haben unter der Lupe immer noch eine leichte Granulierung, so dass sie aussehen wie mattes Glas.

Bei anderen Arten kann die Granulierung wohl etwas gröber sein, aber ein wesentlicher Unterschied ist dies nicht: wir finden hier alle Uebergänge.

Mundarme. Light (1914) sagt von *A. maculosus*: „The mouth arms vary in length from 1,3 to twice the bellradius". Dieses Längeverhältnis umfasst auch die Länge der Mundarme van *A. flagellatus*: 2r., *A. rabanchatu*: bis 2r., *A. tankakheei:* fast 2r. (Stiasny, 1934) und die Exemplare von Amoy: fast 2r. Auch *A. hardenbergi* (Stiasny, 1934), mit Mundarmen, nur wenig länger als r, schliesst sich hierbei an. Ich weise noch darauf hin, dass diese Länge festgestellt ist auf Grund von zwei etwas deformierten Exemplaren.

Mit der Breite der Mundarme ist es ebenso. Zwischen „dick, ziemlich breit" bei *A. maculosus* und „lang, schmal" bei *A. flagellatus* (Stiasny, 1921 a) habe ich oft Zwischenformen gefunden.

Die Peitschenfilamente variieren bei jeder einzelnen Art auch sehr stark in Zahl und Länge. Es kann in einer Artdiagnose kaum gesprochen werden von grösserer oder geringerer Zahl und kürzeren oder längeren Peitschenfilamenten.

Von den Endanhängen habe ich bei der Gattungsdiagnose bereits geschrieben.

Farbe. Von der Farbe von *A. flagellatus* sagt Stiasny (1921a): „blassrosa oder gelbrosa, weisslich gelblich". Bei *A. maculosus* und *A. tankakheei* wird noch blassblau (Light, 1914) und weisslich/bläulich (Light, 1924) gemeldet.

Die Flecken auf der Exumbrella scheinen, nach der Literatur, bei *A. flagellatus* und *rabanchatu* ziemlich variabel zu sein (Stiasny, 1921 a; Annandale, 1915), während die anderen Arten ziemlich constante Flecken haben sollen (Light, 1914, 1924; Stiasny, 1934).

Farbe und Flecken können, wenn sie constant sind, wohl gute Merkmale geben, besonders bei lebend beobachteten Tieren, jedoch praktisch-brauchbar sind sie nicht, weil sie meistens an konserviertem Material beobachtet werden müssen.

Gastrovascularsystem. Die Eigenschaft des Gefässystems, der bis heute in Betracht kommt als ein gutes Artmerkmal ist die grössere oder geringere Dichtheit des intracirkulären Anastomosennetzes, während bei *A. hardenbergi* auch die extracirkulären Gabelkanälchen und die durchlaufenden Interrhopalarkanäle in Betracht kommen.

Von dem Anastomosennetz finden wir in der Uebersichtstabelle (Stiasny, 1934) als Unterschied angegeben: „stark verästelt" (*A. flagellatus, tankakheei* und *hardenbergi)* und „schwach verästelt" (*A. maculosus* und *rabanchatu*).

Light (1914) gibt von *A. maculosus* an „series of anastomosing canals usually 3 in number", während seine Textfigur auf derselben Seite deren 4 sehen lässt. Bei dem „stark verästelten Anastomosennetz" von *A. flagellatus* (Stiasny, 1934) finden wir in Stiasny's (1921 a) Abbildung auch nur Serien von 3 Kanälchen, bei einem anderen Exemplare (Stiasny, 1922) 4 und 5, während ich bei einem grossen, völlig entwickelten Exemplar (No. 128) eine Serie von 5 fand und weiter variierend 3 und 4.

Auch die Zahl der Anastomosen in jedem Sector ist sehr variabel. Die Figur von *A. maculosus* (Light, 1914) lässt nur eine Reihe Anastomosen sehen. Stiasny (1921 a) macht dazu die Bemerkung: „Light [hat] wahrscheinlich ein junges Exemplar abgebildet, bei dem das Gefässystem seine volle Ausbildung noch nicht erreicht hat". Die Figur von *A. flagellatus* (Stiasny, 1921 a) zeigt eine doppelte Reihe von Anastomosen. Ich habe jedoch auch völlig entwickelte Exemplare beobachtet, wo in einem Sector ein und zwei Reihen neben einander waren. Der Unterschied zwischen „ein stark verästeltes" und „ein schwach verästeltes" Anastomosennetz ist also sehr gering.

Ebenso ist es mit dem Anastomosennetz von *A. rabanchatu* und *tankakheei,* und auch *A. hardenbergi* schliesst sich hierbei an.

Nur die Gabelkanälchen und durchlaufenden Interrhopalarkanäle von *A. hardenbergi* scheinen noch als gutes Merkmal in Betracht zu kommen. Dass auch dies wertlos ist, wird weiter unten nachgewiesen.

Ergebnis. Wir finden also, dass die meisten der hier behandelten Artmerkmale nicht als brauchbar aufrecht gehalten werden können. Nur die Färbung kann noch gebraucht werden bei lebendem Material.

Kritik der Arten.

Als best bekannte Art muss *Acromitus flagellatus* Stiasny anerkannt werden von welcher Stiasny (1921 a) eine ausführliche Diagnose gibt.

Vergleichen wir nun die anderen Arten mit dieser Diagnose und untersuchen wir die hervortretenden Unterschiede zwischen denselben. (Sieh Differenzialtabelle in Stiasny, 1934).

Acromitus maculosus Light. Ein Vergleich dieser Art mit *A. flagellatus* ist von Stiasny (1921a) gemacht. Darin werden hervorgehoben Abweichungen von Exumbrella, Rhopalien, Mundarmen, Gastrovascularsystem und Färbung. Zufolge meiner Untersuchungen kann von diesen Merkmalen nur die Färbung aufrecht erhalten werden (sieh oben).

Die Färbung von *A. maculosus* wird von Light (1914) beschrieben wie

folgt :„pale blue, the color being deepest along the radial canals and oral arms. The exumbrella is covered with circular, ring-shaped, solid, elongated, or irregular spots. In life, these are iridescent purplish black to dark brown".

Menon (1930) beschreibt eine abweichende Form von *A. flagellatus*, die *A. maculosus* viel mehr ähnlich ist als *A. flagellatus*. Er hält die gefundene Form für eine Lokalvarietät von *A. flagellatus*. Ueber die „pigment spots" sagt er „... leading one to believe that the appearance of these spots depends on the conditions under which they live".

„*Acromitus rabanchatu* is closely allied to the type-species of the genus (*A. maculosus* Light)", schreibt Annandale (1915)„ from which it differs in colouration, in having the velar lappets shorter and blunter than the rhopalar, the terminal arm-filaments stout and tapering at the base, in the shape of the rhopalar pits and rhopalar lappets and in several other minor characters". Auch hier kann nur die Färbung als Artmerkmal übrig bleiben, die von Annandale wie folgt beschrieben wird: „milky white, neither transparent nor altogether opaque. As a rule the bell is ornamented with dark spots, but their size, number and arrangement are variable and often they are absent". Für weitere Beschreibung sieh Annandale (1915).

Auch dieses letzte Merkmal ist also sehr variabel und kaum zu verwenden.

Rao (1931) schreibt von dieser Art: „It is probable that this species is only a form of *A. flagellatus*".

Acromitus tankakheei Light. Light hat in Amoy *A. tankakheei* nachgewiesen. In der Sendung, die das Rijksmuseum van Natuurlijke Historie von Amoy erhalten hat, befindet sich nur *A. flagellatus*. Es ergeben sich zwei Möglichkeiten. Entweder hat Light eine bekannte Meduse mit einem neuen Namen belegt (wie schon oben erwähnt ist), oder es kommt in Amoy neben *A. tankakheei* auch *A. flagellatus* vor. Ich halte die letztere Möglichkeit jedoch für sehr unwahrscheinlich, weil Prof. Chen, nach Empfang des Ersuchens um eine Anzahl Exemplare von *A. tankakheei*, sofort die genannte Art übersandte.

Wir kommen zu demselben Ergebnis, wenn wir die Literatur nachprüfen. Light (1924) beschreibt die Färbung als durchscheinend weiss mit einem sehr schwachen, blauen Schein. Auf der Exumbrella fand er dunkelbraune Flecken von ungefähr 0,5 mm im Durchschnitt. Bemerkenswert ist, dass Light in seiner Diagnose auch schreibt, dass diese Meduse *A. maculosus* Light zu ähneln scheint.

Die hier beschriebene Färbung können wir auch finden bei *A. flagellatus* (Stiasny, 1921 a) so dass auch dieses Merkmal wertlos ist.

Acromitus hardenbergi Stiasny. Von den Merkmalen, von Stiasny (1934) erwähnt, können als gute Merkmale nur übrig bleiben: die Gabelkanälchen

im extracirculären Gefässystem und die lichtbraune Färbung („karamelkleurig") mit rötlichen Fleckchen. Ich kann noch hinzufügen, was Stiasny auf S. 2. angibt: „Die Interrhopalarcanäle setzen sich... über den Ringcanal hinaus fort in das extracirculäre Anastomosennetz". Aber auch bei *A. flagellatus* von Amoy beobachtete ich Exemplare mit durchlaufenden Interrhopalarkanälen! Und bei der Untersuchung des zweiten Exemplares von *A. hardenbergi* bemerkte ich, dass das zweite Exemplar k e i n e Gabelkanälchen hatte, k e i n e durchlaufenden Interrhopalarkanäle und ein intracirculäres Anastomosennetz mit wenigen zentripetalen Kanälchen und wenigen Anastomosen, sodass dieses Exemplar ein Gastrovascularsystem hat, ganz ähnlich wie *A. flagellatus.* Auch hier bleibt also nur die Färbung übrig.

Die Färbung wird beschrieben als: „karamelkleurig bruin" mit feinen rotbraunen runden Flecken am Apex in einer ziemlich scharf kreisförmig begrenzten Zone und am Schirmrand auch auf den Läppchen". Auch dies bleibt noch ein zweifelhaftes Merkmal, weil es nur beschrieben ist nach Beobachtungen an zwei, nicht frischen, „mässig erhaltenen" Exemplaren.

E n d e r g e b n i s.

Von den Artunterschieden bleibt nur die Färbung übrig um als Merkmal benützt zu werden. Aber wenn auch bei den verschiedenen Arten deutliche Färbungsdifferenzen constatiert werden können, so können auf Grund von diesem Unterschiede doch nicht 5 verschiedene Arten aufrecht erhalten, oder eine neue Art aufgestellt werden wegen abweichender Färbung.

Ich komme daher zu folgendem Ergebnisse:

Ich anerkenne nur eine *Acromitus*-Art, n.l. *Acromitus maculosus* Light.

Von den bis heute bekannten *Acromitus*-Arten können als Farbenvarietäten bestehen bleiben:

Acromitus maculosus forma *flagellatus* Stiasny wegen das Fehlen der grossen dunkelbraunen Flecken auf der Exumbrella.

Acromitus maculosus forma *hardenbergi* Stiasny wegen der lichtbraunen Farbe der Exumbrella.

Vielleicht kann *A. rabanchatu* Annandale auch auf diese Weise als Varietät beibehalten bleiben. Ich glaube aber, dass hier der Unterschied so gering ist, dass sie sogar als Varietät nicht mehr aufrecht erhalten werden kann.

LITERATURVERZEICHNIS

ANNANDALE, N., 1915. Coelenterata. Fauna of the Chilka Lake. Mem. Ind. Mus., vol. 5.

LIGHT, S. F., 1914. Some Philippine Scyphomedusae, including two new genera, five new species and one new variety. Phil. Journ. of Science, vol. 9.

—, 1924. A new species of Scyphomedusan jellyfish in chinese waters. China Journ. of Sc. and Arts, vol. 2.

MENON, M. G. K., 1930. The Scyphomedusae of Madras and the neighbouring coast. Bull. Madras Gov. Mus., New Series, Nat. Hist. Section, vol 3.

RAO, H. S., 1931. Notes on Scyphomedusae in the Indian Museum. Rec. Ind. Mus., vol. 33.

STIASNY, G., 1921. Die Scyphomedusen-Sammlung des Naturhistorischen Reichsmuseums in Leiden. III Rhizostomae. Zool. Med., vol. 5.

—, 1921 a. Studien über Rhizostomeen mit besonderer Berücksichtigung der Fauna des Malaiischen Archipels nebst einer Revision des Systems. Capita Zoologica, vol. 1.

—, 1922. Die Scyphomedusensammlung von Dr. Th. Mortensen nebst anderen Medusen aus dem Zoologischen Museum der Universität in Kopenhagen. Vidensk. Medd. Dansk naturh. Foren., vol. 73.

—, 1925. Zur Entwicklung und Phylogenie der Catostylidae. Verh. Kon. Ak. Wet. Amsterdam. Afd. Nat. (2e Sectie), vol. 24.

—, 1929. Ueber einige Scyphomedusen aus dem Zoologischen Museum in Amsterdam. Zool. Med., vol. 12.

—, 1934. Acromitus hardenbergi n. sp., eine neue rhizostome Meduse aus dem Malayischen Archipel. Zool. Med., vol. 17.